

**Über die Möglichkeit einer Superfecundatio
bei Berücksichtigung
der periodischen Fruchtbarkeit bei der Frau**

Doris Wieland

1960



Digitized by the Internet Archive
in 2026

**Über die Möglichkeit einer Superfecundatio
bei Berücksichtigung
der periodischen Fruchtbarkeit bei der Frau**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und

einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Doris Wieland
aus Essen

München 1960

Referent: Professor Dr. G. DÖRING
Correferent: Professor Dr. W. BICKENBACH
Dekan: Professor Dr. Dr. H. EYER



INHALTSVERZEICHNIS

Problematik	5
Sachverhalt mit Geburtsanamnese	5
Gutachten	6
I. Tragzeitgutachten	6
II. Serologische Gutachten	6
III. Anthropologische Gutachten	8
Superimprägnatio	
I. Begriffsbestimmung	9
II. Die Neuerkenntnisse über die zyklischen Veränderungen der physikalischen und chemischen Eigenschaften des weiblichen Genitaltrakts	9
III. Die Superfetatio	12
IV. Die Superfecundatio	15
Diskussion	18
Zusammenfassung	19
Literaturverzeichnis	20

PROBLEMATIK

Wenn wir die Frage über die Nachempfangnis bei schon bestehender Schwangerschaft diskutieren, so greifen wir damit ein Problem auf, das sich nicht erst in neuerer Zeit ergeben hat, sondern das schon im medizinischen Schrifttum der Griechen auftaucht. So existiert von HIPPOKRATES 1) eine Schrift "De Superfetatione", in der er die Möglichkeit einer Zweitbefruchtung bei schon bestehender erster Schwangerschaft diskutiert. Ebenso beschrieb uns dann PLINIUS 2) mehrere Fälle, u. a. aus der griechischen Sagenwelt den des Herakles und seines Zwillingbruders Iphikles, von denen der erste dem rechtmässigen Ehegatten, der zweite aber dem Ehebrecher glich. Oder er schreibt von einer Frau, die gleichzeitig ein reifes und ein Fünfmonatskind zur Welt brachte. Damals jedoch trennte man noch nicht den Begriff der Superimpränatio in den der Superfecundatio, womit man die Überschwängerung, also die Befruchtung eines zweites Eies aus gleicher Ovulationsperiode meint, von dem der Superfetatio, der Überfruchtung, worunter man die Befruchtung eines zweiten Eies aus einer späteren Ovulationsperiode versteht. Erst 1859 schied KUSSMAUL 3) streng diese Begriffe voneinander und hat damit eine bis heute gültige Einteilung geschaffen.

In dieser Arbeit soll nun die Frage der Superimpränatio an Hand eines be-
weiskräftigen Falles von Superfecundatio, der in die Münchener I. Universitäts-
Frauenklinik zur Begutachtung wegen einer Alimentationsklage kam, mit den
Untersuchungsmethoden und Erkenntnissen der modernen Medizin behandelt werden.

SACHVERHALT MIT GEBURT SANAMNESE

Am 14.5.1948 wurden die weiblichen Zwillingskinder I und II geboren. Die ledige Kindsmutter, I-para, gab als Termin der letzten vorgeburtlichen Periode den 23. bis 28.8.1947 an. Die vorangegangenen Perioden waren regelmässig im Abstand von 21 bis 24 Tagen. Am 18.9.1947 trat eine eintägige schwache Schwangerschaftsblutung auf. Ähnliche Blutungen wurden von der Kindsmutter bei zwei der folgenden fünf Schwangerschaften beobachtet. Die hier interessierende Schwangerschaft verlief bis auf ein einmaliges Erbrechen ohne Besonderheiten.

Bei der Geburt der Zwillingskinder wurden folgende Masse notiert:

Zwilling I	Körperlänge:	48 cm
	Gewicht:	2000 g
	Kopfumfang:	30 cm
Zwilling II	Körperlänge:	46 cm
	Gewicht:	2100 g
	Kopfumfang:	31 cm

Ein Befund über die Art der Eihäute ist aus den gerichtlichen Akten nicht zu entnehmen.

Die Blutgruppenbestimmung jedoch ergab, dass der Zwilling I der Blutgruppe A₂, der Zwilling II der Blutgruppe B zugehört, so dass aus diesem Befund eindeutig auf die Zweieiigkeit der Zwillinge geschlossen werden kann. Im Berufungsverfahren wurde von der Kindsmutter unter Eid ausgesagt, dass sie während der gesetzlichen Empfängniszeit, die vom 17.7.1947 bis zum 15.11.1947 reicht, mit drei Männern (K., W., H.) geschlechtlich verkehrt habe. Die Kohabitationen mit K. wurden von der Kindsmutter in die Zeit von August 1947 bis Januar 1948 verlegt. Ein Verkehr mit dem Beklagten W. habe in der Nacht vom 6./7.9.1947 stattgefunden, nachdem es drei bis vier Tage zuvor zu einem Geschlechtsverkehr mit dem Beklagten H. gekommen war.

Vergleichen wir die Angaben der Kindsmutter über den Termin der letzten normalen vorgeburtlichen Periode (23. bis 28.8.1947) mit denen der Kohabitationen mit W. und H., so ergibt sich, dass der Verkehr zur Zeit ihres mutmasslichen Konzeptionsoptimums und innerhalb eines Zeitabstandes von drei bis vier Tagen stattfand.

GUTACHTEN

I. TRAGZEITGUTACHTEN

Der Vergleich der bei der Geburt der beiden Zwillinge notierten Masse ist nicht signifikant different und lässt keine nennenswerten Entwicklungsunterschiede erwarten. Hinsichtlich des Verhaltens von Reifemerkmalen und Tragzeit bei Zwillingkindern sei eine statistische Auswertung von GÄRTNER und MÜNZER 4) an fünfhundert Zwillingen erwähnt, wonach sich bei einer Schwangerschaftsdauer von 269 Tagen die durchschnittliche Länge des grösseren Zwillings mit 43,73 cm und sein durchschnittliches Gewicht mit 2303 g errechnen lässt.

Die Zwillingskinder, um die es sich in unserem Fall handelt, unterschreiten nur geringfügig die von GÄRTNER und MÜNZER 4) aufgestellten Durchschnittswerte. Aus dem Tragzeitgutachten der Münchener I. Frauenklinik ist hierzu noch folgendes zu entnehmen: "Bei alleiniger Berücksichtigung der Korrelation zwischen Reifemerkmalen und Tragzeit ist es als durchaus möglich zu bezeichnen, dass die Klägerin Zwilling II in der Zeit von Ende August bis 9. September 1947 erzeugt worden ist. - Für die Geburt eines Kindes mit den Reifemerkmalen der Klägerin nach einer Tragzeit von 248 bis 263 Tagen post conceptionem wurde eine Wahrscheinlichkeit von 12 bis 15 % errechnet".

II. SEROLOGISCHES GUTACHTEN

Zur Klärung der Vaterschaftsfrage wurde von Professor Dr. Pratje, Erlangen, am 17.10.1956 ein serologisches Gutachten mit folgendem Befund erstellt:

	ABO System	MN System	Rhesus System
Zwilling I	A ₂	M	CcDe R ₁ r
Zwilling II	B ₂	M	ccde rr ¹
Kindsmutter	0	M	ccde rr
H.	A ₁	MN	CcDE R ₁ R ₂
K.	0 ¹	MN	CCDe R ₁ R ₂
W.	B	M	CcDe R ₁ ¹ _{1r}

Beurteilung

- 1) Die Zwillingkinder I und II sind demnach zweieiig, da jedes der Kinder einer anderen Blutgruppe angehört.
- 2) Aus dem Verhalten der Blutgruppen geht hervor, dass der Mehrverkehrer K. als Erzeuger der Zwillingkinder ausgeschlossen werden kann, da die Kindsmutter und K. jeweils die Erbformel 00 haben und aus ihrer Verbindung nur Kinder mit der Blutgruppe 00 hervorgehen können.
- 3) Für das Zwillingsskind I mit der Blutgruppe A₂ kommt H. als Vater mit der Blutgruppe A₁ in Betracht. Obschon die Untergruppen von H. (A₁) und Zwillingsskind I (A₂) Unterschiede aufweisen, besteht die Möglichkeit, dass H. mit der Erbformel A₁A₂ gemischterbig wäre, und dass trotz dieser Verschiedenheit die Vaterschaft des H. für das Zwillingsskind I möglich sei. Allerdings ist eine Verwendung der Untergruppen A₁ und A₂ bei gerichtsmedizinischen Entscheidungen bis heute noch nicht möglich, da über die Theorie ihrer Vererbung noch zu wenig bekannt ist. - W. scheidet als Vater des Zwillingsskindes I aus, da aus der Verbindung der Mutter mit Blutgruppe 0 und des W. mit Blutgruppe B nur ein Kind mit Blutgruppe B oder 0 hervorgehen kann, nicht aber ein Kind mit Blutgruppe A. Für das Zwillingsskind II mit Blutgruppe B kommt von den untersuchten Männern nur W. als Erzeuger in Frage, da die Erbanlage B nur der Faktor B aufweisen kann.
- 4) Das MN-System lässt keinen Vaterschaftsausschluss zu, da bei allen untersuchten Personen der Faktor M vorhanden ist.
- 5) Auch durch das Rh-System kann ein Vaterschaftsausschluss nicht erfolgen, obwohl wesentliche Unterschiede bei den Zwillingsskindern vorhanden sind. - Im Gegensatz zu Zwilling II und seiner Mutter besitzt Zwilling I die Faktoren C und D als väterliches Erbgut. Da aber diese Faktoren bei allen drei Männern vorhanden sind, lassen sich daraus keine Folgerungen ziehen. Zwilling II ist in allen Teilfaktoren wie seine Mutter reinerbig negativ; er muss daher den Faktor c und e vom Erzeuger erhalten haben, was für W. zuträfe. -

Wenn auch der Befund der Rh-Teilfaktoren keinen absolut sicheren Ausschluss erlaubt, so bekräftigen doch die Untersuchungsergebnisse des Rh-Systems weiterhin die des ABO-Systems.

Die Zusammenfassung des Blutgruppenergebnisses ergibt also folgendes Bild:

Für das Zwillingsskind I sind sowohl K. als auch W.,

Für das Zwillingsskind II sowohl K. als auch H. als Erzeuger auszuschliessen

Als Erzeuger beider Kinder kommt keiner der drei untersuchten Männer in Frage.

Die Befunde schliessen allerdings nicht die Möglichkeit aus, dass ein Viertes als Vater beider Kinder vorhanden ist. Da im Verlauf der Gerichtsverhandlung ein solcher nie genannt wurde und auch von der Mutter unter Eid ausgesagt wurde, dass sie während der gesetzlichen Empfängniszeit keinen Geschlechtsverkehr mit einem vierten Mann hatte, gilt diese Annahme als höchst unwahrscheinlich.

III. ANTHROPOLOGISCHES GUTACHTEN

Daraus ist ersichtlich, dass ein Tragzeitgutachten und ein Blutgruppengutachten günstigenfalls den Ausschluss einer Vaterschaft, niemals aber den positiven Nachweis einer solchen erbringen können.

Die einzige Möglichkeit, einen positiven Vaterschaftsnachweis zu führen, liegt in der Erstellung eines allgemein-anthropologischen Gutachtens auf Grund eingehend-vergleichender Untersuchungen an den betreffenden Personen.

In unserem Falle wurde am 17.10.1956 ein anthropologisches Gutachten von Professor Dr. Pratje/Erlangen ausgestellt, das auszugsweise wiedergegeben werden soll:

"In einer grossen Anzahl von Merkmalen stimmen beide Zwillingsskinder mit ihrer Mutter überein. Hierauf beruht auch die verhältnismässig grosse Ähnlichkeit der Zwillingsskinder untereinander.

Die näheren Untersuchungen der einzelnen Erbmerkmale haben aber gezeigt, dass die beiden Zwillingsskinder sich in einer grossen Zahl von wesentlichen, zum grossen Teil auch umweltstabilen Merkmalen voneinander unterscheiden. In derartigen Merkmalen ähnelt das Zwillingsskind I in der stark überwiegenden Zahl dem Beklagten H. Die Zahl der Übereinstimmung zwischen dem Zwillingsskind I und dem Beklagten H. ist also sehr gross. Sie erstreckt sich auch auf viele Einzel- und Besonderheiten, so dass nach den Befunden der erbbiologischen Untersuchung es sehr wahrscheinlich erscheint, dass der Beklagte H. der Erzeuger des Zwillingsskindes I. ist. Im Gegensatz hierzu haben sich zwischen dem Zwillingsskinde II und den beiden Zeugen W. und K. nur sehr wenig Übereinstimmungen - bei gleichzeitiger Verschiedenheit der Mutter - nachweisen lassen. Es ist daher offenbar unmöglich, dass das Zwillingsskind I von W. oder K. abstammt.

Ein ganz abweichendes Verhalten zeigt das Zwillingsskind II. Dieses zeigt eine sehr grosse Zahl von Übereinstimmungen mit dem Zeugen W. und kaum Übereinstimmungen mit dem Beklagten H. und dem Zeugen K. Nach den Befunden der erbbiologischen Untersuchungen muss ich es daher als sehr wahrscheinlich bezeichnen, dass der Zeuge W. der Erzeuger des Zwillingsskindes II ist. - Im Gegensatz hierzu ist zwischen dem Zwillingsskinde II und dem Beklagten H. nur eine sehr

geringe Zahl von Ähnlichkeiten vorhanden - bei gleichzeitiger Verschiedenheit der Mutter. Es ist daher offenbar unmöglich, dass entweder H. oder K. der Erzeuger des Zwillingsskindes II ist."

Wenn wir die bisherigen Ergebnisse zusammenfassen, so kann gesagt werden, dass die Kongruenz der serologischen und anthropologischen Gutachten eine Bipaternität annehmen lässt. Das serologische Gutachten weist sogar, wie später noch zu zeigen ist, die ideale Konstellation für eine solche Annahme auf. Diese Umstände führen in Verbindung mit den nach Angaben der Kindsmutter zeitlich nahe beieinanderliegenden Kohabitationsterminen und dem nach dem Tragzeitgutachten als gleich zu bezeichnenden Reifegrad der Zwillingsskinder zwangsläufig auf die Frage nach der Möglichkeit einer Superfecundatio.

SUPERIMPRÄGNATIO

I. BEGRIFFSBESTIMMUNG

Mit Superimpränatio prägte KUSSMAUL 3) den Oberbegriff für jede weitere Konzeption bei schon bestehender Schwangerschaft. Da eine solche Superimpränatio aber sowohl aus gleichem, als auch aus verschiedenen Ovulationszyklus resultieren kann, unterschied Kussmaul nach der jeweiligen Schwangerschaftsgenese eine Superfecundatio von einer Superfetatio.

Stammt das zweitbefruchtete Ei aus dem gleichen Ovulationszyklus, so liegt eine Superfecundatio, also eine Überschwängerung vor. Die Früchte sind im Normalfall gleich alt und gleich entwickelt. Sie sind praktisch als zweieiige Zwillinge anzusehen.

Kommt jedoch bei schon bestehender Schwangerschaft ein zweites Ei aus einem späteren Ovulationstermin zur Befruchtung, so sprechen wir von Superfetatio. In diesem Falle gibt es wieder zwei Möglichkeiten, nämlich die Früchte werden zu gleicher Zeit geboren und weisen meist beachtliche Entwicklungsdifferenzen auf, oder es kommt zur Geburt annähernd gleichentwickelter Früchte in einem weit über das normale Geburtsintervall hinausgehenden zeitlichen Abstand.

II. DIE NEUERKENNTNISSE ÜBER DIE ZYKLISCHEN VERÄNDERUNGEN DER PHYSIKALISCHEN UND CHEMISCHEN EIGENSCHAFTEN DES WEIBLICHEN GENITAL-TRAKTS

Die wissenschaftlichen Arbeiten der letzten Jahre zeigen, dass die einzelnen Abschnitte des weiblichen Genitaltrakts koordinierten zyklischen Veränderungen unterliegen, die mit den rhythmisch ablaufenden Vorgängen in den Ovarien - Follikelreifung, Ovulation, Corpus-Luteum-Bildung - in engstem Zusammenhang stehen. Parallel laufend mit den zyklischen Veränderungen der Uterusmucosa wurden an den Epithelien der Vagina, Cervix und Tube strukturelle und sekretorische Veränderungen beobachtet, die für den Konzeptionsmechanismus von ausschlaggebender Bedeutung sind. Eine entscheidende Rolle kommt hierbei der Cervixmucosa und dem von ihr abgesonderten Schleim zu. - Die einzelnen Abschnitte des weiblichen Geni-

talkanals weisen nach NEUHAUS 5) auch während der Schwangerschaft ein ganz typisches Verhalten auf. Diese Erkenntnis ist von grösster Wichtigkeit für unser Problem, da hier ein Schlüssel für die Beantwortung der Frage liegt, ob beim Menschen eine Superfecundatio oder Superfetatio möglich ist. Bevor wir das Problem der Superimpragnatio behandeln, ist es deshalb notwendig, auf die oben angeführten Ergebnisse von Neuhaus einzugehen.

1) Das zyklische Verhalten der Vagina und ihre spermabiologische Bedeutung

Wissenschaftliche Arbeiten von HOEHNE und BEHNE 6), SIMS 7), HAUSMANN 8) und NEUHAUS 5) zeigen, dass das Scheidenmilieu gesunder, nichtschwangerer Frauen den Spermatozoen keine günstigen Lebensbedingungen bietet. Da die aktuelle Reaktion des Vaginalsekrets zwischen pH 5,5 bis 5,7 liegt -- mit einer geringen praemenstruellen Aciditätssteigerung, einer postmenstruellen Verschiebung gegen den Neutralpunkt und einem niedrigsten Wert im Intermenstruum -- erlischt mit der Motilität die Lebensfähigkeit der Spermien, deren pH-Optimum sich zwischen pH 8,5 bis 9 bewegt, sehr schnell. Zwar haben die Sekrete der beim Orgasmus sezernierenden Drüsen, nämlich das Sekret der Cervixdrüsen und die Spermaflüssigkeit, einen gewissen neutralisierenden Effekt, der jedoch nicht ausreicht, die Lebensfähigkeit der Spermien länger als 1-2 Stunden zu erhalten. Bei den Untersuchungen über das Vorhandensein lebender Spermien in der Vagina post cohabitationem kamen die einzelnen Autoren zu folgendem Ergebnis:

Autor	Zeit	Jahr
BELONOSCHKIN 9)	50 Minuten	1939
JOEL und WILLIAMS 12)	höchstens 1 Stunde	1942
SIMS 7)	höchstens 12 Stunden	
HAUSMANN 8)	höchstens 12 Stunden	1879
PERCY 11)	8 1/2 Tage	1861
BOSSI 10)	12 bis 17 Tage	1891

Während der Schwangerschaft kommt es nun, wie die Arbeiten von GISEVIUS 13) zeigen, neben einer Sekretvermehrung zu einer wesentlichen Aciditätssteigerung des Vaginalmilieus; die durchschnittlichen Werte liegen zwischen pH 4,0 und 4,6. Welche Bedeutung dem beizumessen ist, zeigt folgender Versuch von HOEHNE und BEHNE 6): Bei einer künstlichen Vermischung von etwa gleichen Mengen Spermaflüssigkeit und Vaginalsekret Nichtschwangerer, verloren die Spermien erst nach 4 Stunden ihre Motilität vollständig, wogegen bei Verwendung frischen Scheidensekrets schwangerer Frauen die Spermien schon nach 5 bis 10 Minuten abgestorben waren.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass sich die ohnehin schon ungünstigen Lebensbedingungen für Spermien in der Vagina durch die Aciditätssteigerung während der Schwangerschaft noch weiter verschlechtern.

2) Das zyklische Verhalten der Cervix und ihre Bedeutung für das Eindringungsvermögen der Spermien

Beobachtungen an gesunden, geschlechtsreifen Frauen haben ergeben, dass auch die Cervixmucosa und der von ihr abgesonderte Schleim zyklischen Veränderungen unterliegt, die synchron mit den hormonal bedingten zyklischen Veränderungen des übrigen Genitalkanals verlaufen.

Unter der Einwirkung des Follikelhormons kommt es in der Cervixschleimhaut etwa bis zur Zyklusmitte zu einer zunehmenden Proliferation der Drüsenepithelien mit sichtbarer Schleimvermehrung in den Drüsenzellen und dementsprechend zu einer vermehrten Sekretion.

Das Sekret ist zu Beginn des Zyklus zähflüssig und undurchsichtig, enthält abgeschilferte Epithelien und Leukozyten und ist auf Grund seines geringen Wassergehaltes stark viskös.

Während des Intermenstruums, normalerweise zwischen dem 10. und 15. Tag nach Beginn der letzten Periode, kommt es, wie die Untersuchungen von SÉGUY, VIMEUX und SIMMONET 14), LAMAR, SHETTLES und DELFS 15), VIERGIVER, POMMERENKE 16) u. NIENDORF 17) zeigten, zu einer sehr starken Vermehrung der Schleimsekretion und zu deutlich feststellbaren Veränderungen der physikalischen Eigenschaften des Cervixschleims. Das Sekret wird dünnflüssig und glasklar, seine Viskosität ist innerhalb dieser Zeit stark erniedrigt. Physikalisch-rheologische Untersuchungen des Cervixschleims ergaben, dass um den Zeitpunkt der Ovulation die Elastizität nach SCOTT und BLAIR 18) und die Spinnbarkeit nach CLIFT, GLOVER und BLAIR 19) bedeutend grösser sind als in der prae- und postovulatorischen Phase und die Klebrigkeit des Cervixschleims während der Zyklusmitte praktisch fehlt.

Postovulatorisch, besonders aber gegen das Zyklusende, ist an der Cervixmucosa eine ausgesprochene Rückbildung der Epithelproliferationen festzustellen. Die Menge des sezernierten Schleims nimmt ab, der Schleim selbst wird wieder zähflüssig, infolge der zunehmenden Zellbeimischung weisslich und ist nur noch wenig oder gar nicht mehr fadenziehend.

Nach den experimentellen Untersuchungen und klinischen Beobachtungen von KOELLIKER 20), KURZROCK 21) und MILLER, MOENCH 22), v. KHRENINGER-GUGGENBERGER 23) und BROWN 24) gelangen die Samenfäden in erster Linie durch ihre Eigenbewegung aus der Vagina ins Uterus-Cavum, so dass neben dem Penetrationsvermögen der Spermien die Aufnahmefähigkeit (Rezeptivität) und die Durchdringbarkeit (Penetration) des Cervixschleims entscheidende Faktoren für die Spermienaszension sind.

Hinsichtlich der Rezeptivität des Cervixschleims ist folgendes zu sagen: Cervixschleim und Ejakulat sind Kolloide, die beide sowohl in vivo als auch in vitro nicht mischbar sind; jedes der beiden Medien bewahrt seine Eigenschaft (HUSSLEIN 25), und ein Kontakt kommt lediglich an der Berührungsfläche der beiden Medien zustande. Infolgedessen müssen die Samenfäden ausschliesslich durch aktive Bewegung in das Schleimmilieu der Cervix vordringen. Das gelingt nur dann, wenn bei

genügender Penetrationskraft der Spermien der Schleim die erforderliche Aufnahmefähigkeit und Beschaffenheit besitzt.

Die Frage der Penetration des Cervixschleims zu den verschiedenen Zeiten des Zyklus wurde von SEGUY, VIMEUX und SIMMONET 14), BARTON, WIESNER 26) und NIENDORF 17) geprüft. Aus ihren Untersuchungen geht hervor, dass die Spermien zur Zeit des Follikelsprungs in der Lage sind, den charakteristisch niedrigviskösen Schleim des Intermenstruums leicht zu durchdringen.

Vor und nach der Ovulationsphase ist die Fortbewegung der Spermatozoen im cervikalen Schleim zumindest sehr stark herabgesetzt, wenn nicht sogar aufgehoben.

In jüngster Zeit wurden von NEUHAUS 5) in einer Reihe von Untersuchungen die Veränderungen des cervikalen Schleims während der Schwangerschaft geprüft. Dabei fand die Frage, welche Zusammenhänge zwischen der Beschaffenheit des Schleims und seiner Durchdringbarkeit für Spermien während der Schwangerschaft bestehen, besondere Berücksichtigung.

Neben auffallenden anatomischen Veränderungen der von aussen sichtbaren Genitalabschnitte, ist bei einer SpekulumEinstellung der Portio bereits im Verlauf des ersten Schwangerschaftsmonats ein Schleimpfropf festzustellen, der den ganzen Cervikalkanal ausfüllt und dessen Konsistenz ausgesprochen zäh und klebrig ist. CLIFT, GLOVER und BLAIR 19) fanden in ihren Untersuchungen von Cervixschleim schwangerer Frauen, dass dessen Verflüssigung, Spinnbarkeit und Elastizität, die in der Zyklusmitte maximal sind, in der Schwangerschaft fast ganz fehlen. Hingegen sind Pastizität und Klebrigkeit besonders deutlich nachweisbar.

NEUHAUS 5) führte an Schleimproben, die aus dem Innern des Cervikalkanals von 28 gesunden graviden Frauen entnommen waren, Viskositätsmessungen durch. Die Schwangerschaftsdauer der untersuchten Frauen lag zwischen 6 und 20 Wochen. Das Untersuchungsergebnis zeigte, dass die Durchflusszeit, die bei den Versuchen als Kriterium der Viskosität gewertet wurde, bei einem Durchschnittswert von 100 sec. die Zeit von 45 sec. nie unterschritt, während die Messwerte des aus der Zyklusmitte stammenden charakteristischen Schleims nichtschwangerer Frauen bei 2 und weniger Sekunden lagen.

In weiteren Versuchen prüfte NEUHAUS 5) sowohl in vivo als auch in vitro das Verhalten der Spermatozoen im Cervixschleim gravider Frauen. In beiden Versuchsreihen konnte er einwandfrei nachweisen, dass biologisch vollwertige Spermien (an Kontrollversuchen geprüft) schon nach kürzester Zeit in dem hochviskösen Schleim gravider Frauen bewegungslos wurden und in keinem Falle weiter als bis zur Randzone des Cervixschleims vordringen konnten.

III. DIE SUPERFETATIO

Das Studium der Literatur über Superimprägnatio lässt erkennen, dass die über Superfetatio wesentlich umfangreicher ist als die über Superfecundatio. Dieser Umstand mag darin seine Erklärung finden, dass die Frage einer Superfecundatio nur in forensischen Fällen aufgeworfen wird, wo es um Aufklärung und Richtig-

stellung der tatsächlichen Vaterschaftsverhältnisse geht. Zweifellos dürfen die wenigen veröffentlichten Fälle von Superfecundatio keinesfalls in eine Relation zu ihrem tatsächlichen Vorkommen gebracht werden, da, bei exakter Auslegung der Definition, jeder Fall als Superfecundatio zu bezeichnen ist, bei dem zweieiige Zwillinge durch zwei zeitlich auseinanderliegende Begattungen durch denselben Partner gezeugt worden sind. - Solche Fälle können jedoch niemals bewiesen werden, da der Nachweis einer Superfecundatio - wie weiter unten noch gezeigt werden soll - nur auf der Basis unterschiedlicher und den jeweiligen anderen Erzeuger ausschliessenden Erbfaktoren der beiden Zwillinge möglich ist. - Hingegen gibt die Geburt von Früchten mit auffallenden Entwicklungsdifferenzen, also mit unterschiedlichem Reifegrad oder die in abnormem Zeitabstand erfolgte Geburt reifgeborener Zwillingenkinder meist Anlass zur Annahme und Diskussion einer Superfetatio. Das Vorliegen von Entwicklungsdifferenzen spricht allerdings keinesfalls ausschliesslich für eine Superfetatio, da bekanntlich Entwicklungsdifferenzen bei Zwillingen durch jeweils eine der folgenden Gegebenheiten bedingt sein können:

1) Plazentarverhältnisse (3. asymmetrischer Kreislauf), 2) Ungünstige Insertionsbedingungen der Plazenta (Einnistung der Eier an verschiedenen ertragreichen Stellen), 3) Gegenseitiger Druck und räumliche Beengung.

Die Möglichkeit einer Superfetatio wird heute von Autoren wie R. MEYER 27), OTTOW 28) und DÖDERLEIN 29) als höchst unwahrscheinlich angesehen, obwohl von anderen Autoren solche Fälle beschrieben wurden, so bei uterus simplex von RUNGE 30), FÖDERL 31), HASELHORST 32) und WATZKA 33) - bei uterus duplex von SOIFER 34), SUCHANOW 35) und MOENCH 22).

Auch bei Säugetieren wurden einige seltene Fälle von Superfetatio beobachtet (beim Schwein/Georgs; bei der Ziege/Kroon; bei der Kuh/Harmann; bei der Maus/Rollhäuser; beim Nerz/Hansson). Den experimentellen Nachweis für das Vorkommen der Superfetatio bei Säugetieren erbrachten SLONACKER 36) an weissen Ratten und STIEVE und MIEGEL 37) an Bismarratten.

Einwände gegen das Zustandekommen einer Superfetatio

Obwohl in Ausnahmefällen von WINTZ 38), CONSENTINO 39), SLAVJANSKY 40), RAVANO 41) und Heim 42) der Nachweis eines frisch geplatzten Follikels bei bestehender Gravidität erbracht wurde, erheben doch andererseits namhafte Autoren gegen das Zustandekommen einer Superfetatio beim Menschen ihre Einwände. Nach der heutigen Lehrmeinung (MEYER 27) reifen unter dem hemmenden Einfluss des Corpus-luteum-graviditatis keine weiteren Follikel heran. Das Ruhen der Ovulation während der Schwangerschaft konnte durch makro- und mikroskopische Untersuchun-

gen von SEITZ 43) an Ovarien von sechsunddreissig graviden Frauen bestätigt werden. Nach der Auffassung von KNAUS 44) und den Beobachtungen von ROBINSON 45), EVANS und SWEZY 46) an Ratten, Meerschweinchen, Katzen und Affen bleibt aber der follikuläre Zyklus, d. h. die rhythmische Neubildung von Primärfollikeln aus den Pflüggerschen Schläuchen auch während der Schwangerschaft erhalten. Die rhythmisch-zyklischen Schwankungen des Gonadotropen-Hormonspiegels und der Umstand, dass auch während der Schwangerschaft zyklus-ähnliche Veränderungen im weiblichen Organismus bestehen bleiben, finden damit eine Erklärung. - Ein vollständiges Wachstum und Heranreifen der Follikel - mit Ovulation, Corpus-luteum-Bildung und Menstruation - unterbleibt jedoch in der Regel bei bestehender Gravidität. In Ausnahmefällen kann nun, obwohl ein normal-funktionierender Schwangerschaftsgelbkörper vorhanden ist, unter dem Einfluss besonders hoher Mengen gonadotropen Hormons - (das bekanntlich in den ersten drei Monaten neben der Hypophyse von den Trophoblasten des jungen Keims gebildet wird) - ein Follikel zu vollständiger Entwicklung kommen. Seltener soll eine Insuffizienz des Corpus-luteums-graviditatis Ursache einer Follikelreifung sein. - Diese Störungen im hormonalen Gleichgewicht während der Gravidität erklären die nicht selten zu beobachtenden periodenähnlichen Blutungen, vorausgesetzt, dass nicht anderweitige Affektionen, die in keinem funktionellen Zusammenhang mit der jeweiligen Schwangerschaft stehen, Ursache dieser Blutung sind. Wenn auch der Wirkungsmechanismus des Gelbkörpers auf weitere Follikelreifung während bestehender Gravidität gewöhnlich im Sinne der Hemmung verläuft, so sind doch Ausnahmen von dieser allgemeingültigen Regel durchaus einmal möglich.

Ausser dieser physiologischen Regulation, die sich aus dem hormonalen Funktionskreis ergibt, treten bei bestehender Gravidität noch mechanische Momente hinzu, die eine Superfetatio weitgehendst erschweren. Untersuchungen von SCHMITT und HERMSTEIN 47) haben ergeben, dass bei bestehender Schwangerschaft ein Zusammentreffen der beiden Gameten spätestens vier Wochen nach Beginn der Conception unmöglich ist, da es durch die deziduale Hypertrophie der Uterusmucosa im Tubenbecher zu einem absoluten Verschluss der Eileiter kommt. Damit aber ist die Passage für die Spermien und für die Eizelle nicht mehr möglich. In Ausnahmefällen konnten jedoch HERMSTEIN 47), HEUSER 48) und HASELHORST 32) beobachten, dass die Tubenmündung infolge Atrophie des Endometriums oder mangelhafter und ungleichmässiger dezidualer Reaktion der Uterusmucosa im Tubenbecher durchgängig blieben.

Ein weiteres Hindernis für die Spermienaszension ergibt sich aus der Tatsache, dass von der zwölften Schwangerschaftswoche an die Decidua vera mit der Decidua capsularis verschmilzt und damit das Uteruscavum endgültig verschliesst.

Inwieweit den Bedenken, die Decidua graviditatis liesse die Nidation eines zweiten Eies nicht zu, Bedeutung beizumessen ist, konnte bis heute noch nicht geklärt werden.

Aus dem, was wir oben über die Superfetatio ausgeführt haben, ist der Ein-

tritt eines solchen Ereignisses zumindest ein exponierter Ausnahmefall einer Zweit-schwängerung. Wenn auch die Superfetatio beim Zusammentreffen der erwähnten verschiedenen Voraussetzungen, wie Superovulation, Corpus-Cavum-Spalt, offenes Tubenostium während der ersten drei Schwangerschaftsmonate, theoretisch nicht ausgeschlossen wäre, so liefert doch die neue Erkenntnis über die Veränderung der physikalisch-chemischen Eigenschaften des Vaginalsekrets und besonders des Cervixschleims in der Schwangerschaft die entscheidenden Argumente gegen das Zustandekommen einer Überfruchtung.

Auf Grund seiner Untersuchungen kommt NEUHAUS 5) in seiner Stellungnahme zum Problem der Superfetatio beim Menschen zu folgendem Ergebnis: "Wenn eine Superfetatio beim Menschen in der Regel nicht zustande kommt, so braucht dies nicht nur in dem Fehlen der eingangs besprochenen Voraussetzungen (Superovulation, Corpus-Cavum-Spalt, offenes Tubenostium) begründet zu sein, sondern kann auch, wie unsere Untersuchungen in vivo und vitro zeigen, seinen Grund schon darin haben, dass die Spermien infolge des in der Schwangerschaft charakteristisch veränderten cervikalen Schleimpfropfes noch nicht einmal bis in die Uterushöhle gelangen können".

IV. DIE SUPERFECUNDATIO

Wenn es auch in der vorliegenden Arbeit in erster Linie um das Problem der Superimpränatio beim Menschen geht, so ist es doch für uns interessant und aufschlussreich, einen Blick auf die Verhältnisse der Säugetiere zu werfen, zumindest, da diese uns entwicklungsgeschichtlich so nahe stehen, dass etwaige Assoziationen im Rahmen objektiver Kritik durchaus gestattet sind. So konnten bei multiparen Säugetieren einwandfrei Fälle von Superfecundatio beobachtet werden. Von den einzelnen Tiergattungen seien hier der Hund, der Hase, die Katze, das Schwein und ausnahmsweise auch die Kuh und das Pferd erwähnt. EMERY 52) und EVANS 46) gelang es, durch Applikation von Hypophysenvorderlappen-Hormonen eine Superfecundatio zu erzeugen.

Allgemein lässt sich das Vorkommen einer Superfecundatio bei Säugetieren so erklären, dass bei diesen während der Brunst eine Vielzahl von Eiern aus den Ovarien ausgestossen wird; diese Eier können durch zeitlich auseinanderliegende Paarung und durch verschiedene männliche Tiere befruchtet werden, was wiederum durch rassendifferente Tiere mit den verschiedensten signifikanten Unterscheidungsmerkmalen bewiesen wurde.

Wenn auch bis heute noch kein eindeutig bewiesener Fall von Superfecundatio beim Menschen beobachtet wurde, so wird doch von den Autoren OTTOW 28), BERNHARD 49), KUSSMAUL 3), NÜRNBERGER 50) und MARTIUS 51) eine solche Möglichkeit angenommen. Notwendige Voraussetzung zu dieser Annahme wäre, dass innerhalb eines Ovulationszyklus in kurzen Abständen zwei Follikel zum Platzen kämen oder dass ein Graaf'scher Follikel zwei Eizellen enthielte, die durch zeitlich nahe beieinanderliegenden Mehrverkehr rassendifferenzierter Männer befruchtet würden. So verlangt SCHULTZE 53) als Beweis einer Superfecundatio beim

Menschen, dass zum Beispiel eine weisse Frau zweieiige Zwillinge gebäre, von denen der eine Zwilling seine äthiopische, der andere Zwilling seine mongolische Abstammung zweifelsfrei erkennen lasse, entsprechend den zwei verschiedenrassigen Vätern. - Eine derartige Beobachtung ist bis heute noch nicht veröffentlicht worden und dürfte auch kaum zu erwarten sein.

Jedoch liesse sich diese Forderung von SCHULTZE 53) nach stichhaltiger Beweisführung einer Überschwängerung beim Menschen eindeutig erfüllen, indem man über den dominanten Vererbungsgang der Blutgruppen nach Art einer Ausschlussmethode vorgehe. Das heisst, es müsste eine Frau Zwillinge mit Blutgruppen gebären, die nicht von der Mutter ererbt sein können und von denen der eine Zwilling nur von dem ersten, der andere Zwilling nur von dem zweiten der in Frage kommenden Männer erzeugt sein kann.

AUGSBURGER 54) stellte unter Zugrundelegung der Forderung von Schultze eine Tabelle mit insgesamt sieben Konstellationen des Ab0-Systems auf, die möglich und die beweisend für das Vorliegen einer Superfecundatio sind.

Der einwandfreieste und sicherste Nachweis kann bei folgender Konstellation, die in unserem und in einem früher von GEYER 55) berichteten Falle gegeben war, geführt werden:

$$\begin{array}{lll} \text{Zw. I} & = & A; \quad V_1 = A; \quad \text{KM.} = 0 \\ \text{Zw. II} & = & B; \quad V_2 = B; \end{array}$$

Auf Grund der Kenntnisse über den Vererbungsgang der Blutgruppen kann V_2 als Erzeuger des Zwillings I und V_1 als Erzeuger des Zwillings II ausgeschlossen werden.

Durch die Verwendbarkeit weiterer beweisstützender, vererbbarer Blutgruppeneigenschaften - wie die des Rhesus- und MN-Systems - ist die Möglichkeit eines Ausschlusses eines anderen Erzeugers gestiegen und damit die Beweiskraft für den Nachweis einer Superfecundatio erheblich gefestigt. Die oben angeführte Blutgruppenkonstellation kann als Beweis einer Superfecundatio angesehen werden, wenn man davon ausgeht, dass kein dritter Mann als Erzeuger beider Kinder in Frage kommt. Es ist also nicht zu umgehen, die Angaben der Beteiligten über die jeweiligen Umstände in die Beurteilung mit einzubeziehen.

Die kurzfristige Konzeptionsfähigkeit der Frau und ihre Auswirkung für die Möglichkeit einer Superfecundatio

Die heute allgemein anerkannte und oben ausführlich dargestellte Feststellung der optimalen Spermienpenetration durch den cervikalen Schleim zur Zeit des Ovulationstermins stellt eine ganz wesentliche Stütze für die Lehre der periodischen Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit der Frau während des Menstruationszyklus dar. Während SCHRÖDER 56) der Ansicht ist, dass die Dauer der Follikelphase konstant sei, nimmt KNAUS 44) bei der Frau eine konstante 14-Tage dauernde Corpus-Luteum-Phase an. Letzterer errechnet den Ovulationstermin und das Konzeptionsoptimum auf den 15. Tag vor Eintritt der zu erwartenden Menstruation, d.h. bei regelmässigem 28-tägigem Zyklus auf den 14. Tag nach Beginn der letzten Periode, bei regelmässigem 21-tägigen Zyklus auf den 7. Tag nach Beginn

der letzten Periode. Das Konzeptionsoptimum liegt somit bei regelmässig verkürztem Ovulationstermin und vom Beginn der letzten Periode an gerechnet eine entsprechende Anzahl von Tagen früher, bei regelmässig verlängertem Menstruationszyklus eine entsprechende Anzahl von Tagen später. Da die menschliche Eizelle auf Grund der Kürze ihrer Keimfähigkeit nur wenige Stunden nach der Ovulation lebensfähig ist, kann das Ei nur am 14. oder spätestens in den ersten Stunden des 15. Zyklustages befruchtet werden. - Über die Lebensdauer der menschlichen Eizelle schreibt FISCHER 57): "Da die zweite Reifeteilung bei Säugetieren erst nach dem Eindringen der Samenzelle in das Ei erfolgt, gehen bei diesen Eiern Reifung und Befruchtung ineinander über. Erfolgt keine Befruchtung, dann bleibt auch die zweite Reifeteilung aus; das Ei weist sehr bald Degenerationserscheinungen auf und geht in kurzer Zeit zugrunde".

Die menschlichen Samenfäden hingegen, die zwar in der Scheide innerhalb einer Stunde ihre Beweglichkeit verlieren und damit absterben, können, nachdem sie in den Cervixschleim eingedrungen sind, 30 bis 40 Stunden beweglich und damit befruchtungsfähig im weiblichen Genitale bleiben.

Unter Berücksichtigung der kurzen Lebensdauer der menschlichen Eizelle nach der Ovulation und der Tatsache, dass die Samenfäden nur 30 bis 40 Stunden im weiblichen Genitale befruchtungsfähig bleiben, ist bei der Frau der Eintritt einer Konzeption an höchstens 4 Tagen des Menstruationszyklus möglich. Diese Ansicht wird untermauert durch die beschriebenen prä- und postovulatorischen Viskositätsveränderungen des Cervixschleims, die den Spermien ein Durchwandern ins Uteruscavum ausserhalb des Ovulationstermins unmöglich machen.

Dieser Lehrmeinung von KNAUS 44) wird jedoch entgegengehalten, dass eine Konzeption infolge provozierte, violenter oder parazyklischer Ovulationen auch in der prä- und postovulatorischen Phase möglich sei.

Bekanntlich stellen provozierte, violente Ovulationen die reguläre Erscheinung bei verschiedenen Säugetieren, wie Feldhase, Nerz, Katze, Frettchen, Wiesel und Streifenziegel, dar.

Nach der inzwischen widerlegten Ansicht von KEHRER 60) wären auch beim Menschen neben den regelmässig erfolgenden periodischen Spontanovulationen Follikelsprünge möglich, die durch eine heftige Kohabitation oder durch einen starken Orgasmus verursacht würden. Diese Erscheinungen wären bei folgenden Gegebenheiten möglich:

1. Möglichkeit: Ein nahezu reifer Follikel - vorzeitig gereift unter besonderen hormonalen und vegetativen Bedingungen oder psycho-sexuellen Einflüssen - kann unter besonderen Umständen platzen.
2. Möglichkeit: Ein Follikel kann langsam reifen und nach SEITZ-AMREICH 58) den Follikelsprung um einige Tage verzögern.

Zwar sollen nach STIEVE 59) auch beim Menschen mitunter parazyklische Ovulationen vorkommen; in seinen mikro- wie makroskopischen Untersuchungen von Ovarien gesunder, geschlechtsreifer Frauen, die durchschnittlich einen Zyklus von 28 Tagen aufwiesen, konnte er in zahlreichen Fällen neben einem Corpus-

Luteum-Menstruationis im Zustand der Vaskularisation ein Corpus-Luteum in Blüte finden.

Ob dieser parazyklische Gelbkörper einen Einfluss auf die zyklischen Veränderungen an den verschiedenen Abschnitten des weiblichen Genitals auszuüben vermag und ob es zur Befruchtung einer Eizelle kommen kann, also zu einer Konzeption im Prämenstruum, ist allerdings bis heute noch in keinem Fall bewiesen.

Auf Grund der neuesten Kenntnisse über das zyklische Verhalten des Cervixschleims und seine Durchdringbarkeit für Spermien kann dagegen hinsichtlich der parazyklischen und provozierten, violenter Ovulationen mit Sicherheit gesagt werden, dass eine Konzeption ausserhalb des Intermenstruums unmöglich ist.

Die auf Grund der neuesten Kenntnisse der Zyklusphysiologie weiterhin gefestigte Lehre von der kurzfristigen Konzeptionsfähigkeit der Frau innerhalb eines Menstruationszyklus ist nicht nur bei der Entstehung einer einfachen Schwangerschaft von grösster Bedeutung, sondern ist auch für das Zustandekommen einer Superfecundatio von gleicher Wichtigkeit. Selbst wenn bei der Entstehung einer zweieiigen Zwillingschwangerschaft nicht zwei Eizellen aus einem, sondern aus zwei Follikeln stammen, so kann es nach den oben dargestellten Forschungsergebnissen und auf Grund der Kurzlebigkeit der Eizellen nur dann zu einer Superfecundatio kommen, wenn Ovulation und Befruchtung der beiden Eizellen innerhalb der 4-Tage-Spanne erfolgen.

DISKUSSION

In der vorliegenden Arbeit wird die Möglichkeit des Zustandekommens einer Superfecundatio geprüft und ausgeführt, welche Bedingungen erfüllt werden müssen, damit es zu einer solchen Superfecundatio kommen kann. Unter diesen Voraussetzungen wollen wir den vorliegenden Fall diskutieren.

Das Tragzeitgutachten, das sich auf die Aussagen der Kindsmutter über Regeltypus und Termin der letzten Menstruation vor Geburt der besagten Zwillinge und über die zu dieser Zeit stattgefundenen Kohabitationen bezieht, liesse den Fall einer Superfecundatio als möglich erscheinen, da die jeweiligen Beiwohnungen der verschiedenen Partner einmal in das Konzeptionsoptimum der Kindsmutter fallen, zum anderen, da seit der letzten Beiwohnung mit dem Beklagten H. und der mit dem Beklagten W. nicht mehr als 3 bis 4 Tage vergangen waren, also die zeitlichen Bedingungen für den Fall einer Zweitbefruchtung erfüllt wären. Die Aussagen der Kindsmutter, die sich auf den Termin der letzten vorgeburtlichen Periode und auf die einzelnen Zeitpunkte der verschiedenen Kohabitationen beziehen, sind vor Gericht mit einem Eid bekräftigt worden und als durchaus glaubwürdig zu bezeichnen, zumal sie noch durch die anderen Gutachten anthropologischer und serologischer Art bestätigt wurden.

Das anthropologische Gutachten ergab ebenfalls ein mit den anderen Untersuchungsmethoden übereinstimmendes Resultat, da neben den auffälligen Übereinstimmungsmerkmalen, die die Zwillinge mit ihrer Mutter gemeinsam hatten, sig-

nifikant erscheinende Unterscheidungsmerkmale zwischen den einzelnen Zwillingen offensichtlich waren, während jeder Zwilling für sich wieder signifikante Ähnlichkeiten mit jeweils einem der Beklagten aufwies.

Schliesslich lieferte das Ergebnis der Blutgruppenuntersuchung einen weiteren Beweis, dass die Zwillinge von zwei verschiedenen Männern gezeugt worden sind, indem es eine geradezu ideale Kombination der für den Ausschluss des jeweiligen anderen Erzeugers erforderlichen Faktoren aufzeigte.

Auch die neuen Forschungsergebnisse über die zyklischen Veränderungen des Cervixschleims und die damit bedingte kurzfristige Konzeptionsmöglichkeit widersprechen nicht der Annahme, dass es sich in unserem Fall um das Ereignis einer Superfecundatio gehandelt hat, da die hierzu geforderten Voraussetzungen alle erfüllt sind.

Wir brauchen also nicht einmal eine Ausnahme von den strengen Gesetzmäßigkeiten für uns zu postulieren, da alle Ergebnisse, sowohl die experimentell gefundenen über die Konzeptionsmöglichkeiten, als auch die der gynäkologischen, anthropologischen und serologischen Untersuchungsfakten übereinstimmen, so dass sie sich gegenseitig - so paradox es auch erscheinen mag - bekräftigen, wenn nicht sogar beweisen.

Die vorliegenden Tatsachen dürften demnach als beweiskräftiger Fall einer Superfecundatio angesehen werden.

ZUSAMMENFASSUNG

An einer Zwillingsgeburt wurde ein Fall von Superfecundatio bewiesen. Zu diesem Zwecke wurden zuerst die Möglichkeiten eines solchen Ereignisses auf Grund neuer Forschungsergebnisse diskutiert und die physikalisch-chemischen und temporären Voraussetzungen aufgezeigt. Anschliessend wurden die gynäkologischen, anthropologischen und serologischen Ergebnisse der verschiedenen Gutachten gebracht und diese mit den obigen verglichen. Dabei hat sich unter allen eine Übereinstimmung gezeigt, so dass damit ein Fall von Superfecundatio erwiesen wäre.

LITERATURVERZEICHNIS

- 1) Hippokrates: De Superfetatione
- 2) Plinius: Nat. H. VII, 11, (Edith Mayhoff)
- 3) Kussmaul, A.: Von dem Mangel, der Verkümmern und der Verdoppelung der Gebärmutter, von der Nachempfangnis und der Überwanderung des Eies, S. 243 u. 273 ff., Verlag Stahel Würzburg, 1859
- 4) Gärtner, K. u. Münzer, R.: Zit. bei Posold, Lb. d. Ger. Med. (1957) 601 ff.
- 5) Neuhaus, L.: Die biologischen Voraussetzungen einer Superfetatio der Frau, Enke Verlag Stuttgart (1954)
- 6) Hoehne, O. u. Behne, K.: Lebensdauer der Spermatozoen, Zbl. Gyn. (1914) 5:20
- 7) Sims, L.: Klinik der Gebärmutter-Chirurgie mit bes. Berücks. der Behandlung der Sterilität, Erlangen (1866)
- 8) Hausmann, A.: Über das Verhalten der Samenfäden in den Geschlechtsorganen des Weibes, Hirschwald Verlag Erlangen (1879)
- 9) Belonoschkin, B.: Der gegenwärtige Stand der Spermatozoenforschung, Arch. Gyn. (1934) 1958:354
Münch. Med. Wschr. (1939) 22:847
Das Verhalten der menschl. Spermatozoen im weibl. Organismus
- 10) Bossi, L.: Zit. bei Neuhaus 5) Org. Riv. Obst. (1891) 10
- 11) Percy, R.: Zit. bei Neuhaus 5) Org. Am. med. Times (1861) 3:9
- 12) Joel, Ch. u. Williams, W.: Studien am menschl. Sperma, B. Schwabe Basel (1942) - Schweiz. Med. Wschr. (1942) 72:440 - Schweiz. Med. Wschr. (1945) 75:1110
- 13) Gisevius: Zit. bei Neuhaus 5)
- 14) Séguy, I., Vimeux, B. u. Simmonet, H.S.: Zit. bei Neuhaus 5) Org. Gynec. et Obst. (1933) 27:346
- 15) Lamar, J.K., Shettles, L.B. u. Delfs, E.: Zit. bei Neuhaus 5) Org. Am. J. Physiol. (1940) 129:234

- 16) Viergiver, E. u. Pommerenke, W.T.: Zit. bei Neuhaus 5)
Org. Corr. of weight-length- and time factors in
fetal age, Am. J. Obst. (1944) 48:321; Am. J. Obst.
(1951) 51:193
- 17) Niendorf, F.: Geburtsh. u. Frauenhk. (1951) 5:400
- 18) Scott, G.W. u. Blair, G.: Zit. bei Neuhaus 5)
Org. Kolloid-Zschr. (1937) 78:19 - Nature, London
(1942) 149:609
- 19) Clift, A., Glover, H. u. Blair, H.B.: Zit. bei Neuhaus 5)
Org. Lancet I (1950) 1154
- 20) Koelliker, A.: Zit. bei Loew, O.: Beiträge zur Kenntnis der Ge-
schlechtsverhältnisse usw. Berlin (1841)
- 21) Kurzrock, R. u. Miller, A.: Zit. bei Neuhaus 5)
Org. Am. J. Obst. a. Gynec. (1928) 15:56
- 22) Moench, G.: Zit. nach Neuhaus 5) Org. Biologie u. Path. des
Weibes, Urban & Schwarzenberg 3 (1952) 353
- 23) Khreninger-Guggenberger v., J.: Das Problem der Superfecundatio u. Superfe-
tatio, Marhold Verlagsbuchh. Halle (1949)
- 24) Brown, J.: Zit. bei Neuhaus 5)
Org. Am. J. Obst. (1944) 47:407
- 25) Husslein, A.: Zit. bei Neuhaus 5)
Org. Am. J. Obst. (1952) 194
- 26) Barton, L. u. Wiesner, R.: Zit. bei Neuhaus 5)
Org. Brit. J. (1946) 2:606
- 27) Meyer, R.: Beiträge zur Frage der Superfetatio Zbl. Gynäk.
(1923) 215
- 28) Ottow, B.: Zit. bei Stoeckel, Lehrb. der Geburtsh. Fischer Verlag
Jena (1943) 252
- 29) Döderlein, A.: Das Scheidensekret u. seine Bedeutung, Besold Leip-
zig (1892)
- 30) Runge, H.: Geburtsh. u. Frauenhk. (1950) 10:700
- 31) Förderl, A.: Superfetatio, Arch. Gynäk. (1932) 148:658
- 32) Haselhorst, G.: Geburtsh. u. Frauenhk. (1950) 10:700
- 33) Watzka, M. u. Haselhorst, G.: Geburtsh. u. Frauenhk. (1950) 8:578

- 34) Soifer, K.: Zit. bei Neuhaus 5)
Org. Am. J. Obst. (1939) 37:718
- 35) Suchanow, L.: Studies and Investigations into the Corpus Luteum Hormon, Ber. über die ges. Gynäk. 30:315
- 36) Slonacker, H.: Superfetatio in the Albino.rat. Am. J. Physiol. (1934) 108:322
- 37) Stieve u. Miegel: Zit. bei Eberle, H.: Ein Fall von Superfecundatio, Arch. Gynäk. (1958) 191:45 ff.
- 38) Wintz, J.: Gibt es eine echte Menstruation nach Eintritt der Schwangerschaft? Mschr. Geburtsh. (1925) 69:303
- 39) Consentino: Zit. bei Franco: Über eine vorgetäuschte Superfetatio, Arch. Gynäk. (1891) 692
- 40) Slavjansky: Zit. bei Neuhaus 5)
Org. Ann. de la Gynec. IX 81
- 41) Ravano, G.: Über die Frage nach der Tätigkeit der Eierstöcke in der Schwangerschaft, Arch. Gynäk. (1907) 83:587
- 42) Heim, R.: Fruchtabgang zwischen zwei Perioden, Zbl. Gyn. (1934) 58:1641
- 43) Seitz, L.: Luteinzellenwucherung in atretischen Follikeln, Zbl. Gyn. (1905) 9:257
- 44) Knaus, H.: Physiol. der Zeugung des Menschen, Verlag Maudrich Wien (1950)
- 45) Robinson: Zit. bei Knaus 44)
- 46) Evans u. Swezy: Zit. bei Neuhaus 5)
Org. Mem. Univ. Calif. (1931) 9:119
- 47) Schmidt: Zit. bei Hermstein, Untersuchungen über den Verschluss der Tubenecken des Uterus, Arch. Gynäk. (1930) 141:76
- 48) Heuser: Zit. bei Neuhaus 5) Org. Lancet II (1925) III
- 49) Bernhard, P.: In Seitz-Amreich (1955) II 1956
- 50) Nürnberger, L.: Nachempfangnis und Vererbungsfragen bei Erzeugung rassedifferenter Zwillinge, Arch. Gynäk. (1914) 102:40
- 51) Martius, H.: Lehrb. der Geburtsh. (1948) Thieme Stuttgart

- 52) Emery: Zit. bei Neuhaus 5) Org. J. de med. vet. (1904)
- 53) Schultze, P.: Zit. bei Augsburgsburger 54)
- 54) Augsburgsburger, B.: Superfecundatio und Blutgruppenbestimmung;
Klin. Wschr. (1927) 42:1992
- 55) Geyer, E.: Arch. Rassenbiolog. (1940) 34:226
- 56) Schröder, R.: Zit. bei Seitz-Amreich (1944) 7:372
- 57) Fischel, A.: Zit. bei Knaus 44)
- 58) Seitz-Amreich: (1955) II 407; III 156; III 163; VII 725
- 59) Stieve, H.: Der Halsteil der menschl. Gebärmutter, Bau und
seine Aufgabe während der Schwangerschaft, Geburt
und dem Wochenbett. Akad. Verlagsges. Leipzig
(1943) Zbl. Gyn. (1944) 7:257
- 60) Kehrer, A.: Zit. bei Neuhaus 5) Zbl. Gynäk. 73, 5 A:487

Ich danke Herrn Professor Dr. DÖRING für die Überlassung des Themas und für die Anregung und Unterstützung bei der Bearbeitung des Themas. In besonderer Weise bin ich Herrn Professor Dr. BICKENBACH zu Dank verpflichtet, dass ich diese Arbeit in seiner Klinik durchführen konnte.

LEBENS LAUF

Am 3. April 1936 wurde ich, Doris Wieland, als Tochter des Facharztes für Innere Krankheiten Dr. med. Hans Wieland und seiner Ehefrau Maria Hedwig, geb. Nienhuisen, in Essen geboren.

Nach vier Jahren Volksschule in Mutterstadt bei Ludwigshafen/Rh. besuchte ich das Alt- und Neusprachliche Gymnasium in Ludwigshafen/Rh., wo ich am 3. März 1955 die Reifeprüfung bestand.

Mein Medizinstudium begann im Sommersemester 1955. Nach fünf vorklinischen Semestern - vier in Heidelberg, eines in München - bestand ich am 29. Juli 1957 die ärztliche Vorprüfung in Heidelberg.

An der Medizinischen Fakultät der Universität München setzte ich im Wintersemester 1957/58 mein Studium fort, begann im Sommer 1959 mit der Bearbeitung meines Promotionsthemas an der I. Universitätsfrauenklinik und Hebammenschule in München und bestand am 8. Dezember 1960 die ärztliche Prüfung.

